柒

採後處理與冷鏈技術

一 臺灣蜜棗外銷歐洲的可行供應鏈模式建立

徐敏記

針對蜜棗之設施栽培與外銷冷鏈技術完成系統性驗證，結果顯示果實發育較佳之耐藏性高；採後導入「1–MCP搭配壓差預冷」可大幅延緩老化並降低腐損，使櫥架壽命得以延長至抵歐後7至10天。中晚期採收易隨時間使整體品質下降，但預冷與冷鏈處理可使腐損率降低 (圖7–1)，實地外銷測試亦證實改良冷鏈流程能有效維持外觀與風味，建立臺灣蜜棗外銷歐洲的可行供應鏈模式。

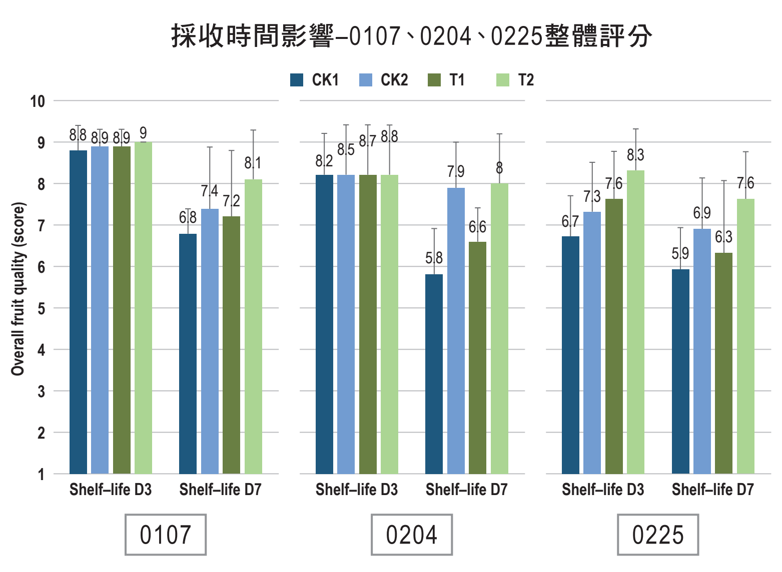

圖7–1. 早期採收果實品質佳，有預冷搭配冷鏈管理者品質較能維持

二 小果番茄常溫貯藏之果實品質探討

林好姍

由前期試驗可知，‘玉女’小番茄於不同貯藏條件下，去除果萼並外套PE袋之處理方式可顯著延長櫥架壽命至42天，而常溫與20℃、95%RH兩種貯藏條件下之外觀表現相近。故針對‘玉女’和‘糖馨’兩種小果番茄於果萼去除後，分別在常溫貯藏、

DOI: 10.29572/TARIAR.202603_114.0007

冷藏庫貯藏 (20℃、相對濕度95%) 以及常溫套聚乙烯PE袋貯藏，3種不同貯藏方式下，進行品質評估；另針對10513–m–4–4與105–m–7–2–3小果番茄，與對照品種'玉女'及'糖馨'進行果萼去除後之常溫貯藏試驗。試驗期間為1月7日至4月21日。結果顯示，10513–m–4與10513–m–7品系在失重率 (14.45、12.59%)、頂縮果率 (7.1%、13.3%) 及皺縮果發生率 (25%) 等均顯著低於對照品種 (失重率16.76和16.59%、頂皺縮果率66.7%和10%、皺縮果率10%和63.2%，圖7–2、7–3)，整體外觀品質亦優於對照品種 (圖7–4)。綜合分析結果可得，10513–m–4與10513–m–7品系小番茄具有較佳之耐常溫貯運性，其中10513–m–7則可達約42天，惟產量相對較低。

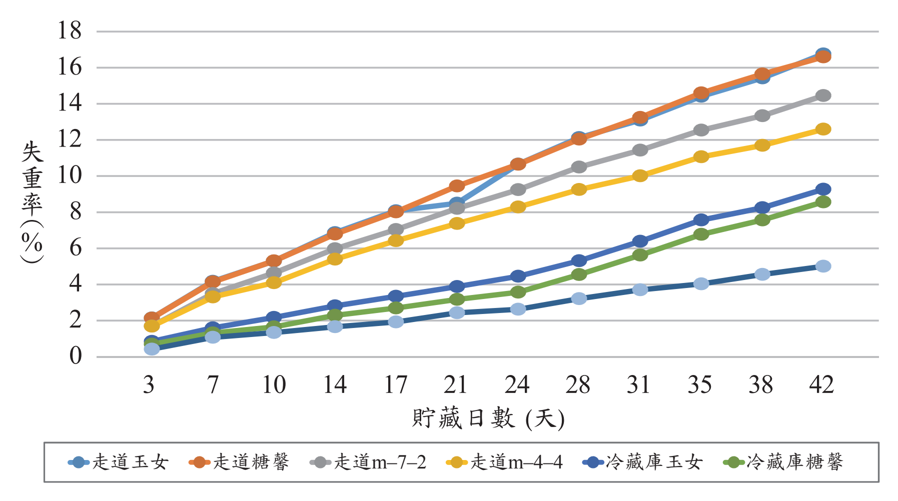

圖7–2. 不同品系小果番茄貯藏於常溫及冷藏庫環境下之失重率變化。(走道係指通風貯藏；冷藏庫為20℃、95%RH)

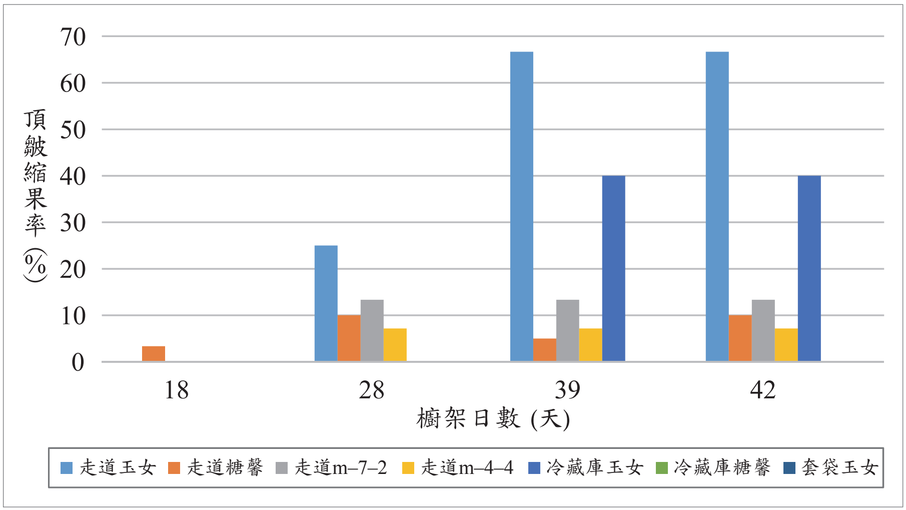

圖7–3. 不同品系小果番茄貯藏於常溫及冷藏庫環境下之頂縮果率。(走道係指通風貯藏；冷藏庫為20℃、95%RH)

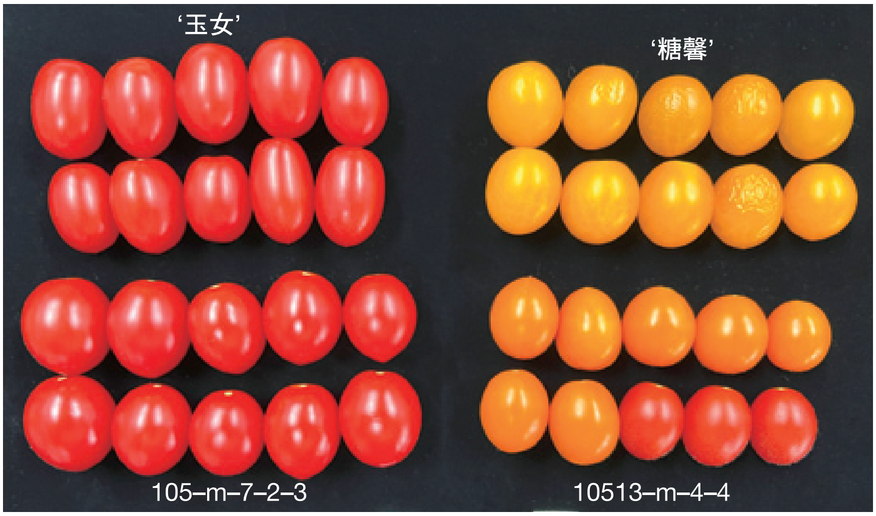

圖7–4. 不同品系小果番茄貯藏於常溫環境下32天之果實外觀。試驗時間為2月10日

三 酪梨‘Choquette’貯藏適溫之評估

林沛儒

每年1月中至5月為國產酪梨產量最低之時期，市場供應多仰賴進口。為提升供應彈性與增強國產酪梨之市場競爭力，以酪梨大宗晚生品種‘Choquette’為材料，探討不同貯藏溫度對果實品質之影響，以建立適宜之冷藏條件。試驗結果顯示，‘Choquette’果實於常溫下可貯放7至9天，之後即迅速軟熟並產生劣變。若以10℃貯藏3週，部分果實於上架前即出現軟化現象，且回溫後易發生果皮褐化及炭疽病，導致食用損耗超過30%；相較之下，於5℃與7℃冷藏3週者，回溫後品質相對穩定。根據113年試驗資料，7℃貯藏3週亦曾觀察到果皮褐化情形，因此綜合兩年試驗結果，推測‘Choquette’品種酪梨之適宜貯藏條件為5–10℃，約可貯放2–3週。

四 保鮮處理對嫩薑模擬貯運期間外觀品質之影響

唐佳惠、黃哲倫、游舜期、林素禎

嫩薑 (*Zingiber officinale*) 採收後的品質劣化程度隨貯運時間延長而逐漸加重，外在表現為失重率增加、鱗片葉乾枯變色及表皮褐變，內在品質變化則為纖維化增高和維生素C含量降低等現象。嫩薑在貯運2週時尚能維持基本品質 (處於保質期內)，而未處理之嫩薑 (CK) 此時已出現肉眼可見的變色。隨著貯運延長至3週，各項劣化指標顯著增加；而以保鮮液處理者則能有效延緩劣變，減輕表皮褐變與鱗片葉乾枯程度，維持根莖鮮嫩質地，並在長達4週的貯運期間穩定維持維生素C含量，表現優於未處理及僅用含氯溶液清洗者。

五 咖啡採後處理

(一) 咖啡現代自動化專業後製處理場域建置與效益

張淑芬

臺灣咖啡近年於品質與風味表現備受肯定，但因生產結構以小農為主，受限於人力與設備不足，產生生產效率低與品質不穩定等問題，影響市場供應與國際競爭力。為提升產業自動化與專業化，嘉義分所與農糧署引進國際先進咖啡採後處理自動化設備，建置整合果實分級、脫皮、發酵、去果膠與烘乾等流程的一貫化後製場域 (圖7–5)。系統主要設備包括果實浮選機、咖啡脫果膠機與發酵槽 (圖7–6)、發酵桶、清洗去果膠機及滾筒乾燥機，並以電梯與輸送帶串聯，可使咖啡果實自採收後僅需1–2人即可完成全流程後製。以3公噸咖啡果實為例，場域可於2至3天內 (約30工時) 生產600 kg水洗生豆，較傳統小農分批人工處理約300工時，節省近十倍人力並提升品質穩定性。此自動化後製場域不僅降低人力成本與提升效率，也符合節能省水與環境友善等永續農業方向，能有效擴大國產咖啡產能、滿足商業批次需求，並提升臺灣咖啡於國內外市場的競爭力。

圖7–5. 咖啡一貫化後製場域

圖7–6. 咖啡脫果膠機與發酵槽

(二) 咖啡產區應用專業後製處理機械設備生產生豆品質評估

張淑芬

臺灣咖啡種植面積已達1,210公頃、年產量約905公噸，雖在國內外評比中表現亮眼，但生豆製程受限於高人力成本與人工後製一致性不足，導致成本偏高與風味穩定度不佳。本研究以新竹、南投之Typica與雲林之SL34為材料，評估專業後製機械設備在水洗、蜜處理及日曬3種處理法下對生豆品質與風味的影響，並採精品咖啡協會(SCA) 杯測進行分析。結果顯示，多數產區中機械處理之杯測分數高於人工處理且風味更乾淨：新竹Typica在水洗與蜜處理分別以83.9、84.3分優於人工的82.3、83.3分；南投Typica在3處理法中機械處理均略高於人工 (81.2–81.5分 vs. 81.1–81.2分)；雲林SL34則於蜜處理與日曬表現較佳。風味描述亦指出機械處理能降低苦澀感並增添正向風味，如新竹Typica的柑橘與花香、南投Typica的茶感調性及雲林SL34之較低苦澀度。研究結果顯示，專業後製機械設備除可降低人力需求外，亦能提升並穩定生豆品質，有助於強化臺灣咖啡產業的品質競爭力與產業化發展。

六 蓮霧冷鏈技術之開發

黃基倬

利用‘台農3號–黑糖芭比’為材料，於採收後進行果實嚴格分級，將果皮具瑕疵不完整者挑除後，進行13–15℃預冷降溫後，再依單果逐袋以PVC膜、PE膜及PE袋等不同材質 (包材) 包覆冷藏保鮮，均可避免果實於冷藏期間失重，降低果頂端 (近果柄處) 發生皺縮現象造成腐果問題，維持近果蒂端果皮表面飽滿度及降低冷藏期間損耗率，延長低溫冷藏保鮮期；降低冷藏後果實回溫 (櫥架) 期間失水率，提高良果率，維持冷藏14天後回溫10–18℃櫥架2–3天，可售果率維持80%以上。